

PENGARUH KONDISI PENYIMPANAN TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR PADA GAMBIR

THE EFFECT OF STORAGE CONDITION ON MOLD GROWTH IN GAMBIR

Hendry Muchtar, Kamsina dan Indah Three Anova

Balai Riset dan Standardisasi Industri Padang
e-mail: hendry_m@kemenperin.go.id
Diajukan: 26 Oktober 2010; Disetujui: 20 Mei 2011

Abstrak

Gambir adalah ekstrak dari daun dan ranting tanaman *Uncaria gambier* (Hunter) Roxb yang telah dikeringkan. Selama penyimpanan gambir sering mengalami penurunan mutu akibat kondisi penyimpanan yang tidak memadai sehingga mempercepat pertumbuhan jamur. Untuk menanggulangi tumbuhnya jamur telah dilakukan penelitian dengan perlakuan jenis kemasan (A) yaitu gambir dikemas dengan kertas karton (A_1), karung plastik (A_2) dan karung goni (A_3) dan kondisi penyimpanan gambir (B) yaitu disimpan pada ruangan terbuka suhu 25–29 °C, kelembaban \pm 70% (B_1) dan ruang tertutup/gudang (suhu 24–26 °C, kelembaban \pm 80% (B_2)). Pengamatan dilakukan selama 12 minggu terhadap pertumbuhan jamur, identifikasi jenis kapang dan uji kadar air. Hasil pengamatan jenis jamur dengan mikroskop teridentifikasi adalah jamur dengan genus *Aspergillus* sp. dengan jenis *Aspergillus niger*, *Aspergillus fumigatus* dan *Penicillium*. Kondisi penyimpanan berpengaruh terhadap kadar air dan pertumbuhan jamur, kecepatan peningkatan kadar air selama penyimpanan terendah adalah perlakuan A_3B_1 (0,16%) dan yang tertinggi perlakuan A_2B_1 (0,64%). Peningkatan pertumbuhan jamur/minggu terendah terdapat pada perlakuan A_3B_1 (78.330 koloni/g) yaitu pada lingkungan penyimpanan di tempat terbuka pada suhu 25–29 °C dengan kelembaban \pm 70% dengan memakai kemasan karung goni. Dilihat dari peningkatan kadar air dan pertumbuhan jamur, kemasan karung goni lebih baik untuk pengemasan produk gambir.

Kata Kunci: gambir, penyimpanan, jamur, mutu

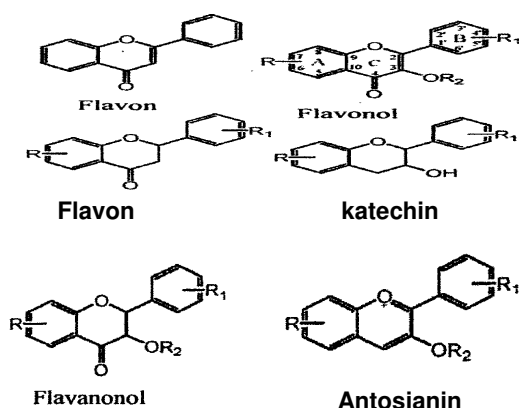
Abstract

Gambir is the extracted form of dried leaves and twigs of *Uncaria gambier* (Hunter) Roxb plant. Gambir is frequently experiencing quality decline due to unfavourable storage condition that accelerate the mold growth. The mold growth prevention has been done through a study by using treatments of package types (A) consisting of cardboard paper (A_1), plastic sack (A_2), and jute sack (A_3) as well storage conditions (B) consisting of open space at 25–29°C with humidity of \pm 70% (B_1) and closed space/warehouse at 24–26°C with humidity of \pm 80% (B_2). Observation was done for 12 weeks in term of mold growth, yeast types identification and water content. Results of mold type identification by using microscope showed the *Aspergillus* sp. genus consisting species of *Aspergillus niger*, *Aspergillus fumigatus* and *Penicillium*. The storage condition had effect on water content and mold growth. The lowest rate of water content increment during storage was found on A_3B_1 treatment (0.16%) and the highest one was on A_2B_1 treatment (0.64%). The lowest rate for weekly mold growth was found on A_3B_1 treatment (78,330 colony/g) at open space storage with temperature of 25–29°C and humidity of \pm 70% using yute sack. The yute sack package is better for storage of gambir product in term of water content increment and mold growth.

Keywords: Gambir, storage, mold, quality

PENDAHULUAN

Gambir merupakan ekstrak kental yang diperoleh dari pengolahan daun dan ranting tanaman *uncaria gambier* (Hunter) Roxb yang diendapkan kemudian dikeringkan dalam berbagai bentuk (Bachtiar, 1991). Tanaman gambir termasuk famili kopi-kopian (*Rubiceae*) tumbuh baik pada daerah ketinggian 200–800 m di atas permukaan laut. Bentuk keseluruhan dari tanaman gambir seperti bougenvil merambat dan berkayu dengan lingkaran batang yang sudah tua bisa mencapai 43 cm, dengan daun oval sampai bulat dan panjang 8–14 cm, lebar 4–6,5 cm. Pemanenan tanaman gambir dapat dilakukan pada umur 1 sampai 1,5 tahun dengan cara memotong ranting dan daun yang tidak terlalu tua serta daunnya tidak terlalu muda kira-kira panjang potong 40–60 cm dari ujung daun atau 5 cm dari pangkal batang (Nasir, 2000).



Gambar 1. Struktur kimia Flavonoid

Senyawa aktif yang merupakan kandungan utama gambir termasuk senyawa golongan flavonoid seperti katechin, katechu tanat, tanin kuesetin, dimerflavon, kalkon dan alkaloid dalam jumlah kecil (Bachtiar, 2005) dengan struktur kimia seperti terlihat pada Gambar 1.

Gambir termasuk golongan flavonoid telah banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku obat-obatan dan kosmetik seperti catagen yang diproduksi oleh perusahaan Zyma dari Swiss yang mengisolasi katechin dari tanaman gambir untuk obat penyakit hati (Amos,

2004) dan di Jepang gambir dikembangkan sebagai permen pelega tenggorokan khusus untuk perokok, karena gambir mampu menetral nikotin. Secara tradisional telah banyak digunakan sebagai ramuan makan sirih, anti diare, radang tenggorokan dan obat sariawan serta bahan penyamak kulit (Sa'id, 2009). Sejalan perkembangan teknologi penggunaan gambir dan persaingan pasar Internasional semakin tajam, persyaratan mutu gambir sudah mutlak harus dipenuhi oleh produsen gambir.

Produk gambir sebagai komoditi hasil pertanian dalam perdagangan Internasional dikelompokkan ke dalam 2 (dua) kelas yaitu gambir mentah dan gambir olahan, sedangkan berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3391-2000 mutu gambir dikelompokkan atas 2 (dua) kelompok yaitu Mutu I dan Mutu II. Sebagai bahan baku industri, mutu dari gambir sebelum diolah perlu diperhatikan. Salah satu parameter yang sering digunakan adalah kandungan katechin yang dipersyaratkan untuk Mutu I sebesar minimum 60% dan kadar air maksimum 14%. Kadar air merupakan salah satu parameter yang cukup penting, karena kandungan air yang tinggi akan menyebabkan gambir cepat rusak.

Produk gambir sebagai komoditi hasil pertanian yang berorientasi ekspor sebelum sampai pada konsumen terlebih dahulu dilakukan pengemasan dan penyimpanan. Selama penyimpanan produk gambir akan mengalami penurunan mutu yang dikelompokkan kedalam penyusutan kualitatif dan kuantitatif. Penyusutan kuantitatif terjadi akibat kerusakan dan perubahan biologi seperti mikroba, serangga dan respirasi, perubahan fisik serta perubahan kimia (Gustriyeni dan Muchtar, 2004).

Penyusutan kuantitatif adalah kehilangan jumlah atau bobot akibat penanganan pasca panen yang tidak memadai dan adanya gangguan biologi. Produk pertanian yang telah mengalami penyusutan berarti telah mengalami penurunan mutu. Penurunan mutu atau penyimpangan mutu dapat disebabkan perlakuan pasca panen yang tidak tepat,

perlakuan teknologi proses yang tidak baik seperti pemakaian alat kempa yang akan mempengaruhi rendemen dan kadar katechin dalam gambir serta perlakuan proses pengeringan gambir yang tidak sempurna akan mempengaruhi kadar air. Kadar air tinggi memberi peluang untuk pertumbuhan mikroorganisme seperti pertumbuhan jamur dalam penyimpanan (Rassyd, 2007).

Jamur atau kapang adalah nama lain dari fungi merupakan tanaman benang (Thallophyta) yang diketahui tidak berklorofil. Dalam kehidupannya jamur mengadakan metabolisme yang menghasilkan bermacam-macam metabolit. Hasil metabolit jamur ada yang tidak berbahaya dan dimanfaatkan manusia serta ada pula yang dipandang merugikan dan berbahaya dikenal sebagai mikotoksin. Mikotoksin yaitu zat toksik atau toksin yang dihasilkan oleh jamur. Beberapa faktor akan mempengaruhi perkembangan jamur pada bahan pangan/produk hasil pertanian antara lain kandungan air dari produk yang disimpan, suhu ruangan penyimpanan, periode penyimpanan, banyaknya benda-benda asing (bahan-bahan sejenisnya) dan terdapatnya aktivitas serangga dan kutu dalam ruang penyimpanan. Disamping itu pertumbuhan jamur memerlukan faktor fisika kimia antara lain suhu, aktivitas air (water activity = A_w), tekanan osmosis, pH dan potensial oksidasi reduksi.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat sejauh mana pengaruh kondisi penyimpanan terhadap pertumbuhan dan jenis jamur serta mutu gambir.

BAHAN DAN METODE

A. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah gambir yang dicetak dan dikeringkan, diperoleh dari sentra gambir Siguntur Kabupaten Pesisir Selatan, sedangkan bahan penolong yang digunakan terdiri dari bahan kemasan (kertas karton, karung plastik, karung goni), bahan kimia untuk pengujian adalah etylasetat, pa-

peptone water, potatose dextrose agar, katechin standar, aquades.

B. Peralatan

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah oven pengering, timbangan analitik, spektrophotometer UV Vis, mikroskop dan peralatan gelas.

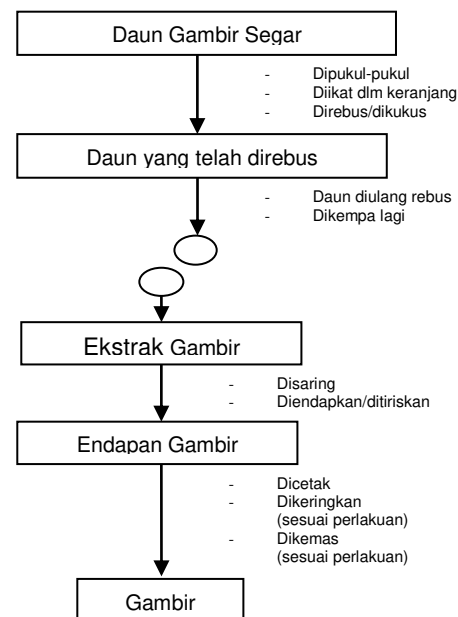
C. Metode Penelitian

Kegiatan penelitian dilakukan di laboratorium Baristand Industri Padang. Metode penelitian dibagi menjadi 2 (dua) tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mengetahui pengaruh 2 (dua) macam sistem pengeringan untuk mengeringkan produk gambir dengan memakai oven kabinet (50 – 60 °C) dan panas matahari serta mengidentifikasi jenis kapang yang tumbuh pada produk gambir. Sedangkan penelitian utama mengevaluasi pengaruh kondisi lingkungan (tempat penyimpanan) dari produk gambir.

Penelitian Pendahuluan

Gambir yang digunakan adalah gambir yang berasal dari sentra gambir dengan proses pembuatannya seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses Pembuatan Gambir.

Penelitian Lanjutan

Penelitian lanjutan dilakukan dengan menyimpan gambir hasil penelitian pendahuluan dengan sistem pengeringan oven dikemas dengan kertas karton (A_1), karung plastik (A_2) dan karung goni (A_3) serta penyimpanan pada ruang terbuka suhu 25–29 °C dengan kelembaban $\pm 70\%$ (B_1) dan ruangan tertutup suhu 24–26 °C dengan kelembaban $\pm 80\%$ (B_2). 1–2

Analisis

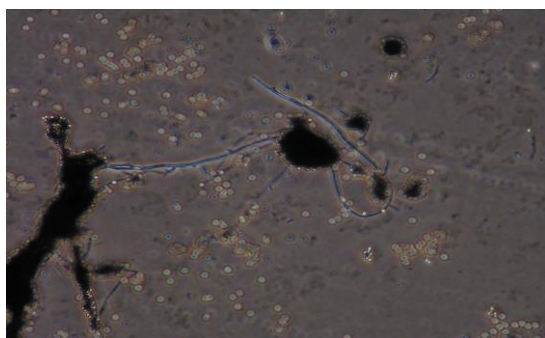
Dari contoh gambir yang diperoleh dari hasil penelitian pendahuluan dilakukan analisa sesuai SNI 01-3391-2000 dengan parameter kandungan air, kadar katechin, kadar abu, bahan tak larut dalam air, bahan tak larut dalam alkohol dan uji mikroba dengan mengidentifikasi jenis kapang (jamur). Hasil penelitian utama dilakukan analisa kadar air, katechin dan uji mikroba. Untuk variasi penyimpanan dilakukan analisa dan pengamatan setiap 2 (dua) minggu sekali selama 3 (tiga) bulan penyimpanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penelitian Pendahuluan

Contoh gambir yang diperoleh dari sentra gambir Siguntur dalam bentuk pasta selanjutnya dicetak dan dianalisa sesuai SNI 01-3391-2000 dengan hasil sebagai berikut :

- a. Kadar air : 74,84%
- b. Kadar abu : 1,8 %
- c. Kadar katechin : 67,99%
- d. Kadar bahan tak larut dalam air : 10,58%
- e. Kadar bahan tak larut dalam alkohol : 13,33%



Gambar 3. *Aspergillus niger* pada gambir.

Dilihat dari kadar abu yang cukup rendah menunjukkan gambir yang dihasilkan cukup bersih, sedangkan kadar katechin sudah memenuhi standar gambir Mutu I yaitu minimum 60%. Kadar air yang tinggi dari pasta yaitu sebesar 74,84% akan mempercepat tumbuhnya kapang/jamur.



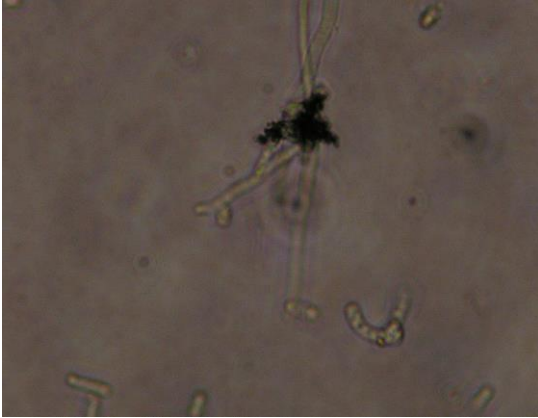
Gambar 4. *Aspergillus fumigatus* pada gambir.

Dari uji mikroba dengan pengamatan menggunakan mikroskop teridentifikasi jenis jamur yaitu genus *Aspergillus sp* dengan jenis *Aspergillus niger*, *Aspergillus fumigatus* dan *Penicillium*. *Aspergillus sp* biasanya tumbuh cepat dengan koloni berwarna putih, kuning, coklat kuning, coklat sampai hitam atau hijau yang berisi hamparan komidiopora tegak, sedangkan *penicellium* merupakan koloni dalam bayangan kuning kadang-kadang putih yang kebanyakan berisi suatu permadani yang rapat dari komidiopora seperti terlihat pada Gambar 3., Gambar 4. dan Gambar 5.



Gambar 5. *Penicillium sp* pada gambir.

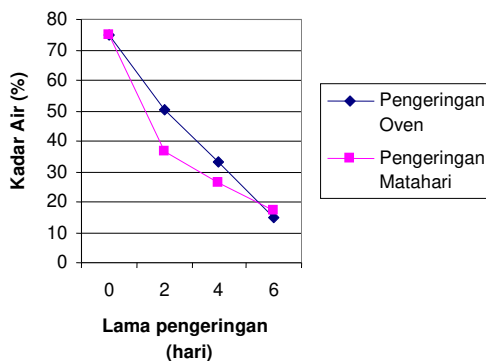
Sedangkan kapang yang tumbuh dapat dilihat pada Gambar 6 berikut ini:



Gambar 6. Tumpukan hifa dan konidia kapang pada gambir.

B. Hasil Analisa Terhadap Perlakuan Pengeringan

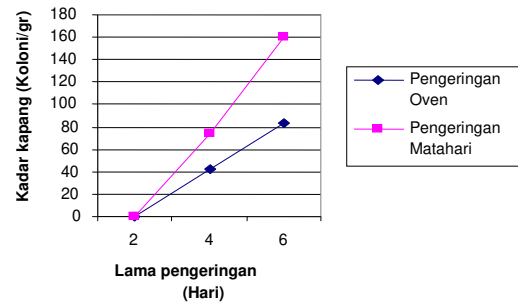
Contoh gambir yang telah dicetak dan dikeringkan dengan menggunakan oven suhu 50–60 °C dan panas matahari dengan lama pengeringan 6 hari ternyata berpengaruh terhadap penurunan kadar air dari gambir seperti terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Pengaruh Sistem Pengeringan Terhadap Kadar Air.

Dari Gambar 7, terlihat rata-rata penurunan kadar air dari gambir dengan kedua sistem pengeringan tidak memperlihatkan perbedaan yang besar, tetapi pada akhir pengeringan (6 hari) kadar air gambir dengan pengeringan matahari (17,00%) lebih tinggi dari kadar air gambir dengan pengeringan oven (14,92%). Terjadi perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh pengeringan dengan matahari dilakukan pada ruang terbuka sehingga pada akhir

pengeringan (6 hari) gambir menyerap uap air disekitarnya lebih besar bila dibandingkan dengan pengeringan oven. Hal ini didukung oleh sifat gambir yang higroskopis dan cepat menyerap uap air. Kondisi ini juga mempengaruhi pertumbuhan kapang selama pengeringan seperti Gambar 8.

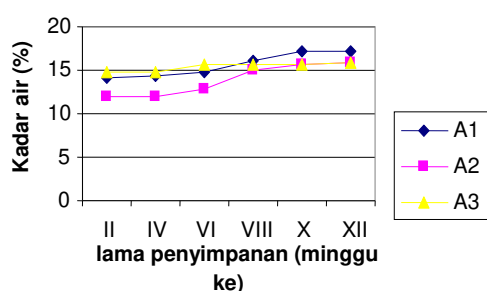


Gambar 8. Pengaruh Sistem Pengeringan Terhadap Pertumbuhan Kapang.

Dari Gambar 8. terlihat bahwa rata-rata pertumbuhan kapang pada pengeringan matahari yaitu 28,66% lebih besar bila dibandingkan dengan pengeringan oven yaitu 14,66%. Hal ini disebabkan selama pengeringan dengan matahari gambir terkontaminasi dengan udara terbuka yang kemungkinan mengandung mikroba sejenis kapang yang mempercepat pertumbuhannya

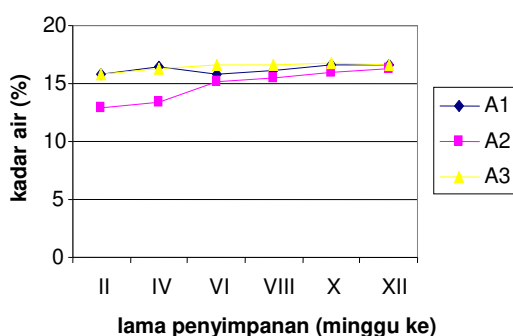
C. Penelitian Lanjutan

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan terhadap gambir yang diperoleh dari hasil pengeringan oven dengan perlakuan jenis kemasan (kertas karton = A₁, karung plastik = A₂ dan karung goni = A₃). Produk gambir yang telah dikemas disimpan selama 12 minggu pada 2 (dua) tempat yang berbeda yaitu ruang terbuka suhu 25–29 °C, dengan kelembaban ± 70% (B₁) dan ruang tertutup (gudang) dengan suhu 24–26 °C dengan kelembaban ± 80% (B₂). Untuk mengetahui sejauh mana pengaruh tempat penyimpanan terhadap pertumbuhan kapang dan kadar air dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Hasil Analisa Kadar Air selama 12 (dua belas) minggu penyimpanan pada ruang terbuka

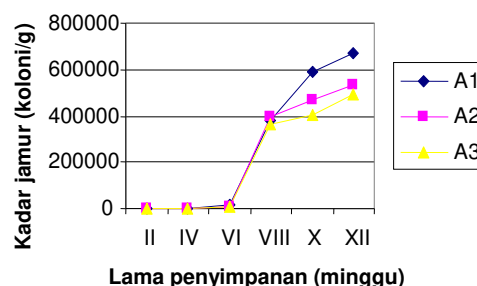
Dari hasil analisa kadar air produk gambir selama 12 (dua belas) minggu penyimpanan (Gambar 10.) secara keseluruhan dari semua perlakuan terjadi peningkatan kadar air rata-rata antara 0,16%–0,64%.



Gambar 10. Hasil Analisa Kadar Air selama 12 (dua belas) minggu penyimpanan pada ruang tertutup.

Dari Gambar 11 terlihat bahwa selama penyimpanan terjadi kenaikan pertumbuhan jamur produk gambir pada semua perlakuan. Rata-rata pertumbuhan jamur perminggu penyimpanan berkisar antara 78.330 koloni/g sampai 111.665 koloni/g. Rata-rata pertumbuhan jamur terendah terdapat pada produk gambir yang dikemas dengan karung goni yang ditempatkan pada ruang terbuka dengan kelembaban $\pm 70\%$, suhu $25\text{--}29\text{ }^{\circ}\text{C}$ (perlakuan A_3B_1) yaitu sebesar 78.330 koloni/g sedangkan rata-rata pertumbuhan jamur terendah terdapat pada produk gambir yang dikemas

dengan kertas karton dengan kondisi ruangan tertutup dengan kelembaban $\pm 80\%$, suhu $24\text{--}26\text{ }^{\circ}\text{C}$ (perlakuan $A_3B_2 = 81,663$ koloni/g).



Gambar 11. Hasil analisa jamur (koloni/g) selama 12 (dua belas) minggu penyimpanan pada ruang tertutup.

Rendahnya pertumbuhan jamur menunjukkan bahwa pemakaian kemasan karung goni untuk penyimpanan produk gambir lebih cocok dari pada pemakaian kemasan karton dan karung plastik. Karung goni terbuat dari serat alam, disamping dapat menyerap uap air disekitarnya juga dapat tumbuh jamur sehingga udara disekitar ruangan penyimpanan yang telah terkontaminasi dengan jamur yang sejenis dapat tumbuh dan berkembang di karung goni. Goni mempunyai sifat higroskopis dan dapat menyerap air maksimum 34% (Hartanto, 2003). Dari Tabel 3 juga terlihat peningkatan kadar air dengan kemasan karung goni terendah bila dibandingkan dengan kemasan karton dan karung plastik.

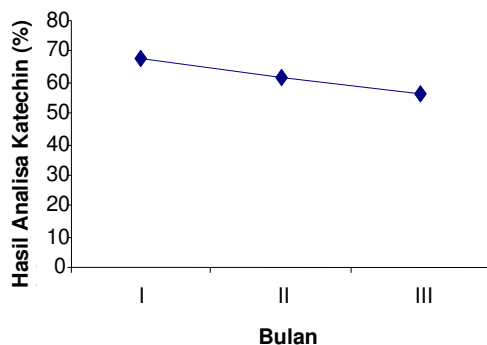
Aspergillus niger tumbuh optimum pada suhu $35\text{--}37\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan memerlukan oksigen yang cukup (aerobik). Sedangkan *Aspergillus fumigatus* tumbuh optimum pada suhu $37\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Aspergillus niger merupakan spesies yang paling umum dan mudah diidentifikasi dari genus *Aspergillus*. *Aspergillus niger* memiliki bulu dasar berwarna putih atau kuning dengan lapisan konidiospora tebal berwarna coklat gelap sampai hitam. Jamur ini dalam pertumbuhannya berhubungan langsung dengan zat makanan yang tetap dalam substrat, molekul sederhana

yang terdapat disekeliling hifa dapat langsung diserap, sedangkan molekul yang lebih kompleks harus dipecah dahulu sebelum diserap kedalam sel, dengan menghasilkan beberapa enzim ekstraseluler.

D. Pengaruh Penyimpanan Terhadap Kadar Katechin.

Katechin merupakan unsur utama yang terdapat dalam produk gambir dan merupakan faktor penting dalam penentuan mutu gambir. Produk gambir dengan Mutu I sesuai persyaratan SNI 01-3391-2000 harus mengandung katechin minimum 60% dan Mutu II minimum 50%. Dari analisa kadar katechin dari produk gambir ternyata selama penyimpanan sampai 3 (tiga) bulan terjadi penurunan seperti terlihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Hasil Analisa Kadar Katechin Gambir yang dikemas dengan Karton dan ditempatkan pada ruang terbuka.

Dari Gambar 12 terlihat penyimpanan selama 3 bulan terjadi penurunan kadar katechin dari 67,99% menjadi 56,55%, hal ini disebabkan adanya peningkatan kadar air dan pertumbuhan bahan jamur. Katechin mempunyai sifat larut dalam air dan dengan meningkatnya kadar air pada produk gambir akan mempercepat tumbuhnya jamur dan katechin dilihat dari struktur senyawanya (Gambar 1.) termasuk turunan gula yang dijadikan jamur sebagai sumber makanannya. Menurunnya kadar katechin mengakibatkan penurunan mutu gambir.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Kondisi penyimpanan gambir mempengaruhi pertumbuhan jamur pada gambir.
2. Kecepatan penyerapan kadar air dan pertumbuhan jamur pada produk gambir yang disimpan pada ruangan dengan kelembaban relatif tinggi akan meningkat.
3. Kandungan katechin produk gambir menurun sejalan dengan meningkatnya kadar air dan pertumbuhan jamur.
4. Dari hasil pengamatan dengan mikroskop terhadap jenis jamur yang tumbuh pada produk gambir teridentifikasi jenis jamur *Aspergillus sp* dan *Penicillius sp*.
5. Jenis kemasan karung goni lebih baik untuk penyimpanan produk dari pada kemasan karton dan karung plastik.

B. Saran

1. Untuk penyimpanan produk gambir digudang agar diusahakan suhu dan kelembaban ruangan rendah.
2. Untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal disarankan untuk menyimpan produk gambir dengan kemasan karung goni.

DAFTAR PUSTAKA

- Amos, L. (2004). *Teknologi Pasca Panen Gambir*. Jakarta: BPPT Press.
- Bachtiar, A (1991). *Manfaat Tanaman Gambir*. Padang: FMIPA Unand.
- Bachtiar, A. (2005). *Potensi Senyawa Bahan Alam Flafonoid Sebagai Obat dan Kosmetik. (Bahan Pidato Pengukuhan Sebagai Guru Besar)* Padang: Ilmu Farmasi Fakultas MIPA Universitas Andalas.
- Badan Standardisasi Nasional. (2000). *Syarat Mutu Gambir Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3391-2000)*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.

- Gustriyeni dan Muchtar, H. (2004). *Teknologi Proses Pembuatan Cabe Black Gambir (Gambir Gelamai)*. Padang: Komunikasi No. 180 Baristand Industri Padang.
- Hartanto, N., Sugiarto, Watanabe Shigeru. (2003). *Teknologi Tekstil*. Jakarta: PT. Prody Paramitra.
- Nasir, N. (2000). *Gambir, Budidaya, Pengolahan dan Prospek Diversifikasinya*. Padang: Penerbit Hutanku.
- Rassyd. (2007). *Fermentasi, Pengembangan Produk dan Teknologi Proses*. Jakarta.
- Sa'id, E.G. (2009). *Agroindustri Bisnis Gambir Indonesia*. Bogor: PB Press.